

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04B 7/26

H04Q 7/20 H04L 12/56

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01143122.9

[43] 公开日 2002 年 8 月 21 日

[11] 公开号 CN 1365200A

[22] 申请日 2000.1.11 [21] 申请号 01143122.9

分案原申请号 00101039.5

[30] 优先权

[32] 1999.1.11 [33] FI [31] 990039

[71] 申请人 诺基亚移动电话有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 M·福尔塞尔 P·格雷伯格

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

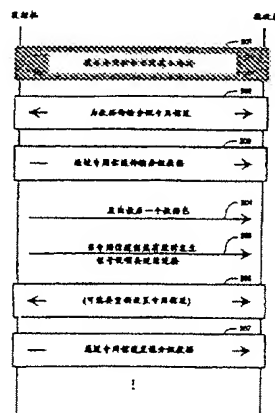
代理人 邹光新 李亚非

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 建立继续分组交换无线电连接的方法和装置

[57] 摘要

介绍了一种方法,用于在通信系统里发射站和接收站之间在终止通信连接之后建立继续通信连接,在这一通信系统里通信连接是在它们临时占用的专用通信资源里进行的。停止通信连接终止过程的消息是通过这一正在终止的通信连接占用的通信资源来传递的(304、404、405、504)。需要建立继续通信连接的消息也是通过专用通信资源来传递的(305、408、408'、509)。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种用来改变有关在移动站和基站之间的上行链路的 TBF 的特性的方法, 包括步骤:

保持在移动站和基站间的上行链路 TBF,

5 从移动站向基站发送一个特性更新消息, 用来改变有关所保持的上行链路 TBF 的某些特性,

由基站向移动站接收对所请求的改变的确认, 和

在接收到确认之后, 实行对于所保持的 TBF 的请求的改变;

其特征在于包括以下步骤:

10 监视在接收到对请求的改变的确认之前, 是否一个重复减少指示一个保持的 TBF 的预期结束的宣布值的处理已经开始进行, 和

对于这样一种情形, 即在接收到请求改变的确认前, 重复减少一个指示保持的 TBF 的预期结束的宣布值的处理已经开始的情形, 作如下答复:

15 允许所述重复减少指示一个保持的 TBF 的预期结束的宣布值的处理继续进行, 通过一个与保持的 TBF 相关的通信资源指示保持的 TBF 的终止, 和

通过一个专用的通信资源指示需要一个继续的上行链路 TBF.

20 2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征不在于: 保持的上行链路的 TBF 是在移动通信系统中的移动站和基站间的一部分分组交换上行链路通信连接, 其中与保持的上行链路 TBF 的通信资源是一个专用上行链路分组信道, 而用来指示需要一个继续的通信连接的专用通信资源是一个分配给移动站在通过保持的上行链路 TBF 一些最后数据发送之后使用的上行链路发送时间.

25 3. 一种根据权利要求 2 的方法, 其特征不在于: 在一个移动通信系统中, 其间不需要继之的继续的通信连接的分组交换上行链路连接的终止程序包括步骤:

从移动站向基站发送一个包含其最后结果的指示的最后数据块 (405),

30 从基站向移动站发送一个指示该最后数据块的成功接收的最后确认 (407) 和

从基站向基站发送一个指示最后确认的成功接收的控制确认,

所述分配给移动站在通过保持上行链路 TBF 的一些最后时间发送后使用的上行链路发送时间是用来发送所述控制确认的上行链路发送时间。

5 4. 根据权利要求 3 的方法, 其特征在于, 包括在用来发射所述控制确认的所述上行链路发送时间期间, 发送一个指示需要一个继续的上行链路 TBF 的修改的控制确认 (408') 的步骤。

5. 根据权利要求 4 的方法, 其特征在于还包括, 通过一些另外的专用通信资源, 发送一个详细的请求, 请求用于继续的上行链路 TBF 的专用资源 (411') 的步骤。

10 6. 根据权利要求 3 的方法, 其特征在于包括在所述用来发送所述控制确认的上行链路的发送时刻期间, 发送一个详细的确认来请求用于继续上行链路 TBF (408) 的步骤。

7. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于指示需要一个继续上行链路 TBF 的步骤包括指示需要一个具有与保持的上行链路 TBF 不同优先级的上行链路 TBF 的步骤。

15 8. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于: 指示需要一个继续上行链路 TBF 的步骤包括指示需要一个与终止通信连接的吞吐量要求不同的吞吐量的上行链路 TBF 的步骤。

20

25

30

说 明 书

建立继续分组交换无线电连接的方法和装置

本发明总的涉及在发射装置和接收装置之间的接口上，为单个无线电连接分配资源的技术。具体而言，本发明涉及为分组交换无线电连接分配无线电资源，这里的分组交换无线电连接是基本上同一类型的前一个连接的继续。

多用户无线电通信系统肯定有早就制定好的程序用来为每一个无线电连接分配无线电资源（时间、频率）。在这一专利申请里，我们将考虑特别是蜂窝式无线电系统里的分组交换无线电连接，其中的每一个小区都有一个基站，用来跟多个移动台通信。例如我们将讨论著名的 GPRS 系统（通用分组无线电业务），在 ETSI（欧洲通信标准协会）出版的第 GSM 04.60 号技术规范里给出了这一资源的分配程序。编写 GSM 指的是已知的全球移动通信系统。下面我们将简要介绍所述规范的某些部分。

引入临时块流（Temporary Block Flow）或 TBF 概念是为了便于基站和移动台之间的单向数据传输。根据定义，TBF 是两个相互通信的 RR（无线电资源）实体使用的一个物理连接，用来支持协议数据单元（PDU）的单向传输，该 PDU 来自分组数据物理信道的上（LLC；逻辑链路控制）层。我们将分别介绍上行链路 TBF（从移动台到基站之间的数据传输）和下行链路 TBF（从基站到移动台的数据传输），先介绍上行链路 TBF。

在上行链路 TBF 里，移动台把要传递到协议数据单元 PDU 的数据组织起来。这些数据又分成更小的部分，分配到 RLC 数据块里，这里的 RLC 指的是无线电链路控制（Radio Link Control），它是协议栈中的一层，这里的协议栈规定了无线电接口上信息传输的过程。每一个 RLC 数据块都有一个相应的识别号和多个有关的数据段，这些数据段中的信息跟 RLC 数据块的内容和意义（significance）有关。这些数据段中的一个包括一个所谓的递减计数值（CV），它是一个小于或等于 15 的非负整数。CV 数据段里的值 15 说明当前上行链路 TBF 还有如此之多的 RLC 数据块要发送，以至于它们的个数比某一广播参数 BS_CV_MAX 的值还要大，这里的个数是用分配给上行链路 TBF 的时

隙个数来度量的。CV 数据段里比这一值小的所有值说明刚好剩有这一数量的 RLC 数据块要发送，这些数据块的个数跟分配给上行链路 TBF 的时隙个数一样。

图 1 说明上行链路 TBF 的结束过程，时间顺序是从上而下。在步骤 101 里，移动台 MS 向基站 BS（或者更一般地：向网络）发送 CV 值为 0 的一个 RLC 数据块，说明没有任何剩余的 RLC 块要发送。成功地收到最后一个 RLC 块并检测出它的值为 0 以后，在步骤 102 里基站（或者网络）向移动台发送一则确认消息，其中有一个最终确认标志（Final Ack Indicator）FAI，说明不需要重新发送 RLC 数据块。该确认消息将包括一个有效的 RRB P（相对预约块周期，Relative Reserved Block Period）数据段，该数据段为移动台分配一条上行链路用来发送允许消息（permission），移动台在步骤 103 里将利用它发送一个分组控制确认（Packet Control Acknowledgement）消息，说明基站发来的最终确认已经通过。收到这一消息以后，网络就可以重新分配刚才分配给 TBF 的资源，用于其它目的。

块周期（Block Periods）这一概念跟 GPRS 中分组数据信道 PDCH 的容量可以由许多 TBF 共享这一事实有关，因此网络按照 RLC 块周期单位为移动台分配分组数据资源。

在下行链路 TBF 里，网络产生一个类似的后续 RLC 数据块，并发送给移动台。下行链路 RLC 数据块里没有 CV 数据段，但有一个所谓的最终块标志（Final Block Indicator）FBI 位，用来表示这是最终 RLC 数据块。在图 2 里，步骤 201 对应于网络向移动台发送 FBI 值为“1”的一个 RLC 数据块。因没有任何未成功发射的 RLC 数据块需要重新发射，移动台就在步骤 202 里用确认消息来应答，其中的最终确认标志（Final Ack Indicator）FAI 表明不需要重新发送任何 RLC 数据块（如果需要重新发送，在步骤 201 和 202 之间就会有許多重发请求和重新发送）。与此同时，它启动预定定时时间的一个定时器，在图 2 中用一个阴影棒 203 表示。定时器停止计时之前，移动台继续监测分配给 TBF 的分组数据信道 PDCH。如果定时器停止计时之前移动台在一个被监测信道上收到 FBI 为“1”的另一个 RLC 数据块，它就重发最终确认消息。定时器停止计时以后，移动台就认为 TBF 已经释放，于是退出对分配的分組数据信道的监测，并回到一种状态，

监测一个或多个普通控制信道。

已经开终止一个连接程序的时候，如果偶然需要继续它，上行链路和下行链路 TBF（或者更一般地，分组交换无线电数据连接）的终止程序就会出现问题。可能会出现这种情况，产生要发送的消息的应用恢复活动，同时发出一个短通知，或者由于其它原因发送的一个额外的信息串。让我们简短地说明按照已知的 GPRS 特征会发生什么。

在上行链路连接里，如果 CV 数据段的值已经小于 15，就不允许移动台增大它，即使它突然发现跟 CV 数据段的值说明的相比，实际上有更多的 RLC 数据块要发送。按照已知规范，必须彻底结束正在终止的 TBF，也就是说，CV 值必需单调下降，直到移动台和基站完成参考图 1 说明的过程。移动台必须为新数据在接入信道（PRACH 或者 RACH；分组随机接入信道或者分组接入信道，根据是否可以得到这两个中的第一个）上发送一则请求消息，请求分配全新的无线电资源。网络在接入允许信道（PAGCH 或者 AGCH；分组接入允许信道或者接入允许信道，同样根据是否可以得到）发送一则相应的消息，同意或者拒绝请求。接入请求和允许过程要用几秒钟时间，这会给信息传输带来不必要的延迟。这还需要传递大量的信令信息，还会导致跟同一小区里其它移动台同时发出的接入请求发生冲突。

在下行链路方向上，网络可以在 PACCH（分组控制信道，Packet Associated Control Channel）上给移动台发出一个分组下行链路分配消息，当前面提到的终止定时器还没有停止计时时，移动台一直在监测这一 PACCH，但移动台将把这一分配消息解释为资源分配消息。换言之，移动台将改变到分配消息里规定的这一新的时间/频率组合，并继续下行链路 TBF 释放程序，尽管网络有后续的 PDU 要发送。因此移动台将收听分配的 PDCH 直到终止定时器停止计时，然后它认为 TBF 已经释放，停止监测分配的 PDCH 并返回到一种状态，监测一个或多个公用控制信道。还可能出现这样的情况，网络将发送后续 PDU，这些 PDU 需要不同的 RLC 模式。为了改变 RLC 模式，网络必须允许移动台的终止定时器停止计时，并通过在 PCCCH 或者 CCCH（分组公用控制信道或者公用控制信道，具体是哪一个取决于能够获得哪一个）上发送一个分组下行链路分配消息，从而建立一个全新的 TBF。

电路交换无线电电话连接技术中有一种方法，用来在连接终止后为终端装置提供一定量的保留(reserved)无线电资源。美国专利号第5574774号描述了一种系统，其中移动电话网络的某些用户可以享有某种特许服务，如果享有这一特权的用户参与了一次电话连接，并且这一连接的另一方终止了这一呼叫，在一定长度的时间段内，该特许用户仍然可以按照自己的意愿处置为这一呼叫分配的资源。继续占用这一资源是为了保证即使网络出现拥塞，特许用户也能建立另一呼叫。从这种方式中获益最多的一方是移动电话运营商，因为从网络的观点来看，占用资源相当于打电话，因此要为此付费；如果特许用户不想使用这一特权，他可以切断电话，从而不用付费。

本发明的一个目的是提供一种方法、一种移动台和一种网络装置，用于能顺利地从一个旧的分组交换通信连接继续到一个新的分组交换通信连接。本发明的另一个目的是在无线电接口上这一继续过程只需要适度量的信令。

本发明的目的是通过在分组交换通信连接的终止程序中加入一特定的消息来达到的，发射装置利用这一消息通知接收装置它要继续传输信息。

本发明中的方法的特征在于它顺序包括以下步骤：

一指示终止通过与终接通信连接相关联的通信资源的终接通信连接；和

一指示需要通过专用通信资源继续通信连接。

本发明也应用于包括有如下特征的装置：

一用来指示终止通过与终接通信连接相关联的通信资源的上行终接通信；和

一指示需要通过专用通信资源继续通信连接。

另外，应用本发明的基站子系统其特征是有装置用于：

一指示终止通过与终接通信连接相关联的通信资源的终接下行链路通信连接；和

一指示需要通过专用通信资源继续下行链路通信连接。

我们仍将分开考虑上行链路情形和下行链路情形，因为它们的特性略有差别。在上行链路情形里，向网络表明应当继续分组交换连接是移动台的责任。这要求移动台向上行链路方向给基站发送一相应

的消息。在本发明中，不是仅仅确认网络发出的最后消息，说明成功地收到了终止连接的上行链路信号的最后部分，而是由移动台使用相应的可用资源来表示这一继续请求。然后网络可以选择接受或者拒绝这一请求。如果接受这一继续请求，就会建立一个新（或者说是继续）
5 连接，而不需要移动台经历前面介绍过的利用所有移动台公用的随机接入信道建立连接的过程，这一过程对一般移动台来说不可避免，需要很长的时间。

在下行链路情形里，通过专用信道向移动台表明继续发送数据的突发需要是网络的责任。根据本发明，网络将利用移动终端仍在监测
10 以前分配的专用信道这一段时间，发送一则分配消息。为了避免前面说明现有技术时谈到的对资源重新分配消息进行简单的解释，网络将在分配消息里引入一个专用数据段，它的值告诉移动台按另一种方式来解释这一分配消息。通过这种方式，甚至可以在继续传输数据之前彻底重新设置这一分组交换连接，仍然避免了使用公用控制信道。

15 本发明的权利要求将说明本发明的特征。而通过阅读下面对具体实施方案的说明，并参考附图，会很好地了解本发明本身的结构和操作方法，以及它的优点和目的。

图 1 说明已知的上行链路 TBF 终止过程，
图 2 说明已知的下行链路 TBF 终止过程，
20 图 3 说明本发明的原理，
图 4a 说明图 3 中的原理的第一个应用，
图 4b 说明用于图 4a 的应用的一个可选最后级，
图 5 说明图 3 中的原理的第二个应用，
图 6 说明本发明中移动台的一个实例，和
25 图 7 说明本发明中的一个基站实例。

图 3 说明的是作为正在通信的两方的发射装置和接收装置。实际上我们假定这两个装置都能接收和发射信号，但到底是接收信号还是发射信号取决于它们在分组交换通信连接中的主要任务。我们将进一步假定发射机和接收机是在一个多用户环境里工作，在这一环境里有一组公用控制信道给大量的用户使用，根据需要可以把专用通信信道
30 分配给单个连接使用。

画有阴影线的方框 301 表示开始建立分组交换通信连接，它以发射机发送一个建立信号说明它要建立连接为开始。这一初始发射通常

是经由一个公用控制信道，见方框 301 上部的单向箭头，而方框 301 下部的双向箭头则说明通过控制信道更进一步地交换信息。负责分配专用通信信道的装置为这一连接至少分配一个专用信道；方框 302 中的双向箭头表示确认这一分配需要双向通信，或者是随着实施这一分配的装置不同，在两个方向上都可能会传递实际的分配消息。根据需
5 要，专用通信信道可能包括数据信道、控制信道和/或其它种类的信道。

根据方框 303，实际的信息包是在专用通信信道里传输的。为了一般性说明这一通信连接，我们可以假定只要发射装置还有数据包要
10 发送，分配的专用通信信道就继续有效。在某个时刻，发射装置注意到数据包快发送完了，于是它发出某一个数据包作为最后一个，如箭头 304 所示。在现有技术里，这会导致释放方框 302 分配的信道，即使发射装置突然发现又有了新的数据包。这时需要象方框 301 所示的那样通过公用控制信道重新建立通信连接。根据本发明，发射装置利
15 用还没有释放的专用通信连接，在（到此为止）发出最后一个数据包之后、完全释放分配的信道之前，发出信号 305，表明需要继续分组交换通信连接。

跟前面的通信连接相比，分组交换通信连接的继续可能有不同的资源要求，或者某些其它因素，例如总的通信状况或者信道分配竞争，使得它不可能象这样继续使用前面分配的信道。在这种情况下，
20 将重新设置专用信道，见方框 306。不管是重新分配至少前面分配的专用通信信道的一部分，还是分配新的资源（或者综合这两种方式），分配了有效的信道以后，就可以继续传输数据包，见方框 307。新的数据包传输完以后，就按照任意已知方式终止连接，或者重新从步骤
25 304 开始建立新的继续连接。本发明不限制步骤 304~307 的重复次数。

下面我们将上述原理应用于上行链路 TBF 的继续，这一上行链路 TBF 通常符合前面介绍过的 GPRS 规范。在图 4a 里，移动台 401 是发射机，接收机则用网络 402 来笼统地表示。涉及 RLC 协议层的过程是在移动台和基站子系统之间进行的，后者一般包括基站和基站控制器
30 或者类似的管理单元。但是要知道，作为一个整体参与通信连接的是 GSM/GPRS 网络的已知部分，包括但不限于一个基站、一个基站

控制器或者一个无线网络控制器、一个数据包控制单元、一个提供服务的 GPRS 支持节点和一个网关 GPRS 支持节点。

象方框 403 那样建立上行链路 TBF 并用它传送 RLC 数据块流所采用的是已知的程序，它不属于本发明的范围，这里不详细介绍。方框 403 上部的阴影提醒读者这些程序常常是从公用控制信道开始的。如果建立上行链路 TBF 时在移动台和基站之间已经有一个下行链路 TBF，移动台就通过这一下行链路 TBF 的信令机制发出建立上行链路 TBF 的初始请求。传递这一请求的消息是移动台在分组相关控制信道 (Packet Associated Control Channel) 或者 PACCH 上发送的分组下行链路肯定应答/否定应答消息。本发明并不限制建立 TBF 的初始过程，但是考虑通过公用控制信道建立 TBF 对于应用本发明是很起说明作用的。

在步骤 404 里，移动台有如此之多的 RLC 数据块要发送，以至于用分配给上行链路 TBF 的时隙个数来度量的 RLC 数据块的个数等于参数 BS_CV_MAX，因此它将当前 RLC 数据块的 CV 值设置成等于这一参数值。CV 数据段的确切值 x 是用所述规范里第 9.3.1 节递减计数过程里的公式计算出来的：

$$x = \text{round} \left(\frac{TBC - BSN' - 1}{NTS} \right) \quad (3)$$

其中的 TBC 是要在上行链路 TBF 里发送的数据块的总数，BSN' 是当前 RLC 数据块的绝对块顺序号，NTS 是分配给上行链路 TBF 的时隙数。从步骤 404 可知，移动台将合适的值 x 插入每一个 RLC 数据块的 CV 数据段，直到在步骤 405 里它发送 CV 数据段里有 $x=0$ 的最后一个 RLC 数据块。

在步骤 407 里，网络发送一个普通的数据包上行链路肯定应答 (或者否定应答) 消息，其中的 FAI 说明它是最终数据包。根据方框 406，在步骤 404~407 中的某处，移动台发现实际上有更多的 RLC 数据块要发送，因此需要继续 TBF。在步骤 408 里，不是为最终数据包上行链路肯定应答 (或否定应答) 发送简单的确认，而是由移动台发

送一则消息说明需要继续发送。这一消息可能会完全取代已知的数据包控制确认消息，或者它可以是包括附加信息部分的数据包控制确认消息，网络能够将它解释为需要继续连接。如果这是一个完全替换，它就可能是例如规范里已经规定的形式的一个数据包资源请求消息。

在步骤 409 里，网络知道移动台已经成功地收到了最终数据包上行链路肯定应答（或者否定应答），因此它可以释放终止上行链路 TBF 所占用的资源。但是网络还知道移动台请求获得 TBF 继续，因此它做出一个资源分配决定，就象它收到了一个已知的数据包资源请求消息，而跟与此同时正在终止的旧 TBF 没有任何联系一样。如果这一资源分配决定是肯定的，网络就在步骤 410 里向移动台发送一个相应的资源分配消息（现在知道它叫做数据包上行链路分配消息）。如果资源分配决定是否定的，就在步骤 410 里发出拒绝消息（现在知道它叫做数据包访问拒绝消息）。在步骤 410 利用同样的 PDCH 或者分组数据信道传递消息是有好处的，在步骤 408 里移动台利用它发送它的确认消息和附加的资源请求。我们将假定这一决定是肯定的：收到了分配的资源以后，移动台又可以在步骤 411 里开始发送 RLC 数据块。如果决定是否定的：这一通信就在步骤 410 之后终止，移动台必须通过公用控制信道，用现有技术里的方法重新请求分配资源。

如果在步骤 408 里移动台发送的消息只是对最终数据包上行链路肯定应答（或否定应答）稍作修改，消息中可能没有足够的空间来详细说明移动台要继续通信的要求。这一消息的形式可能是例如一个接入脉冲串（an access burst），跟普通的业务脉冲群相比，它没有足够的容量来发送额外的信息。图 4b 说明移动台在步骤 408' 里发送这样一个稍作修改的确认消息的过程：一个清晰的比特足以把继续连接的请求传递给网络。在步骤 409' 里，网络初步决定是拒绝请求（例如由于严重拥塞）还是要求发送详细资料：网络在步骤 410' 里发送一则消息，为移动台分配有限的资源，在步骤 411' 里移动台利用这一机会发出详细的数据包资源请求消息，或者发出另一个消息说明它需要继续连接。在步骤 412' 里，网络做出最终资源分配决定，在步骤 413' 里，它把结果告诉移动台：或者拒绝移动台的请求，此时通信随后终止，或者分配一定量的资源，然后在步骤 414' 里开始传输 RLC 数据

块。

下面我们介绍如何将图 3 中的原理应用到一个下行链路 TBF 继续里去，这个 TBF 一般而言符合前面介绍的 GPRS 规范。在图 5 里，用网络 501 来笼统地表示发射机，接收机则是移动台 502。以后我们将更加详细地介绍图 5 左侧和图 4 右侧部分所说明的不同网络装置的作用。

下行链路 TBF 的建立和工作过程跟前面介绍的过程一样。这也不属于本发明的范畴，在图 5 里用方框 503 表示。如果建立下行链路 TBF 时有一个上行链路 TBF，网络就又可能通过上行链路 TBF 的专用控制信道用一个专用分配消息建立下行链路 TBF。在步骤 504 里，网络发射它认为是最后一块的 RLC 数据块，并通过将 RLC 数据块的 FBI 位置“1”来说明这一点。在步骤 506 里，移动台发出数据包下行链路确认消息，此时它仍然不知道这一额外的 RLC 数据块（万一此时需要重新发射，移动台就发射一个数据包下行链路否定应答消息，使得网络重新发射所请求的 RLC 数据块——最后该过程以发射一个数据包下行链路肯定应答消息而告终）。与此同时，移动台启动某一个定时器，见图中的阴影棒 507。在步骤 504 和 506 之间的这一段时间里，网络从方框 505 终于了解到还有其它的 RLC 数据块要发送，因此需要继续下行链路 TBF。

网络知道当移动台里的定时器 507 开始计时以后，它仍然可以用前面分配的专用信道发送消息给移动台。网络释放旧的 TBF 并在步骤 508 里为一个新的 TBF 分配资源（实际上，当网络明白需要继续连接以后，就可以做出决定为新 TBF 分配资源）。在步骤 509 里，网络发射一个修改了的数据包下行链路分配消息，跟前面的数据包下行链路分配消息不一样，它包括一个额外的数据段，我们将称之为 CONTROL_ACK。它占用一位就够了。根据本发明的一个优选实施方案，CONTROL_ACK 的值“1”告诉移动台数据包下行链路分配消息指明了分配给新下行链路 TBF 的资源，而不仅仅是分配旧的资源。结果，在步骤 510 里，移动台认为前面的下行链路 TBF 已经释放，并建立了新的下行链路 TBF。它还重新设置定时器 507。在步骤 511 里，可以通过新定义的下行链路 TBF 继续传输下行链路 RLC 数据块。

释放旧的 TBF，立即建立新的 TBF，而不是继续使用前面分配的

资源，这样做的优点在于新 TBF 的特性可以跟旧 TBF 的特性完全不同。当然本发明不要求发射方只在释放旧的 TBF 时才知道有额外的 RLC 数据块要传送。发射装置有可能在一开始就知道例如这些数据的某些部分需要用不同的 RLC 模式来发送（确认/未确认）。根据现有的规范，在 TBF 过程中改变 RLC 模式是不允许的，因此在现有技术里要求，一旦发送出包括了第一个 RLC 模式要求的这一部分信息，就必须通过访问公用控制信道释放旧的 TBF 并建立新的 TBF，对公用控制信道的访问既费时又占资源。根据本发明，如同前面参考图 3~5 所做的介绍一样，通过建立新的 TBF 用作数据包通信连接继续可以轻而易举地解决这一问题。

下面我们简要介绍本发明一个优选实施方案里的移动台和基站子系统。图 6 是一个移动台的示意图，它包括一个 GSM 无线电收发信机 601，用于跟一个远端基站实现分组交换无线电连接。分组数据部分 602 跟 GSM 无线电收发信机相连。发射和接收数据对应的源和漏是应用模块 603，在它和 GSM 无线电收发信机之间传输数据经过的是一个 RLC 数据块装配器/拆卸器 604。TBF 控制器 605 一方面根据应用模块的需要，另一方面根据从网络和其它装置收到的建立请求，负责建立和维护 TBF。根据本发明，TBF 控制器 605 首先是用于针对最终确认消息构造确认消息，这样，如果收到最终确认消息时还有上行链路 RLC 数据块要发送，就不用普通的数据包控制确认消息来应答这一最终确认消息，而是用数据包资源请求消息完全替代或者用修改了的数据包控制确认消息来表明需要继续分组交换通信连接。其次，TBF 控制器用于监测收到的数据包下行链路分配消息里 CONTROL_ACK 数据段的值，并用于根据这样一个数据包下行链路分配消息的其它内容，将某一预定值解释为需要释放旧 TBF 并立即建立新 TBF。

图 7 是一个基站的示意图，它包括多个发射（TX）和接收（RX）单元 701、用于跟分组交换网（GPRS）通信的一个传输单元 702 和用于在无线电连接和网络连接之间组织数据映射的一个交叉连接单元 703。它还包括一个 TBF 控制器 704，一方面根据网络的建立请求，另一方面根据从移动台和其它装置收到的建立请求，负责建立和维护 TBF。根据本发明，TBF 控制器 704 首先用于构造一个下行链路数据包分配消息，这样通过利用某一数据段的值，它可以表明这一分配是

重新分配前面分配了的 TBF 资源还是要释放前面的 TBF 并立即建立一个新的 TBF。其次, TBF 控制器用于检查移动台对最终确认消息的应答, 并将其中的某些内容解释为请求立即建立新的上行链路 TBF 作为正在终止的 TBF 的继续。

- 5 虽然前面的说明中使用了某些消息和通信概念的保留名称, 这些名称跟分组交换通信系统的某一规范有着紧密的联系, 但是应当指出, 本发明总的来说可以用于所有这种通信系统, 只要最终数据包发射出去以后其中分配的专用信道仍然有效。

- 10 我们将简要地介绍本发明的这些可选实施方案, 跟前面介绍的相比, 它们需要对 GPRS 系统的现有规范做更多的修改。第一个可选实施方案是用于跟当前 GPRS 标准和建议里所规定的相比时间更长的一种继续“跟踪(follow-up)”专用资源分配。当移动台和网络之间的 TBF 终止以后, 我们可能需要预先定好定时时间长度的一个定时器 X。网络将为移动台分配一个有限的专用上行链路传输资源, 这样只要定时器 X 还在计时这一分配就仍然有效。移动台将继续收听终止了的 TBF 的专用下行链路信道。如果移动台出现新的上行链路 RLC 数据块时定时器 X 仍然在计数, 移动台将利用它有限的专用上行链路传输资源发送它需要建立继续上行链路 TBF 的特殊信息。另一方面, 如果网络发现应当建立继续下行链路 TBF 时定时器 X 仍然在计数, 它利用前面用过的专用下行链路信道(移动台仍然在收听这一信道)发送相应的数据包分配消息。这一实施方案的缺点是如果移动台没有任何数据要发送, 分配某些专用上行链路容量将是没有意义的。在这种情况下, 移动台可以利用分配的信道发送测量结果或其它的有用信令。

- 25 继续上行链路 TBF 的一个简单选择是如果递减计数到 0 以前出现了额外的 RLC 数据块, 就允许移动台在从 15 开始的递减计数过程中增加 CV 数据段的值。目前的规范无条件地禁止增加 CV 值, 以避免在上行链路块周期的分配中出现分配混乱。

- 30 要处理的一种可能情形是移动台跟网络之间有一个正在使用的上行链路 TBF, 但应当改变这一 TBF 的特性。作为实例, 我们可以讨论所需吞吐量或优先级值的改变。提高吞吐量或者优先级值的一种方法是移动台一知道需要这样做, 就向网络发送一个数据包资源请求, 说明需要的新的 TBF 特性。于是其目标就是在移动台开始发送需要提

高了的吞吐量等级或优先级值的 RLC 数据块之前更新现有上行链路 TBF 的特性。这一方式的问题是如果在移动台从网络收到确认信号之前，前一种的 RLC 数据块的 CV 值递减计数程序就开始了，更新了特性的上行链路 TBF 将很快终止。还有，建议的这一方法不允许用相同方法降低吞吐量或优先级值，而是需要终止前一个上行链路 TBF，建立一个新的 TBF。降低吞吐量或优先级值的另一种建议是允许上行链路传输继续下去而不通知网络发生了这种变化；这样做可能会导致对同时竞争的其它上行链路 TBF 的处理不公平，它们应当获得更好的服务，而不是“秘密地”降低了一级的服务。

10 本发明的以上形式允许顺利地建立继续上行链路 TBF，所以可以在终止 TBF 之后和 TBF 继续之前提高或降低它的特性。另一方面本发明还支持在“旧”RLC 数据块的中间改变已有的 TBF 的特性：即使偶然启动了 CV 值递减计时程序，也不会造成很大的损害，因为无论如何都会顺利地建立起继续 TBF。但是，在所有“旧”RLC 数据块都成功地发送出去以后，需要传输“新”RLC 数据块之前，改变上行链路 TBF 的特性更好，因为在某些情况下，网络可能会拒绝提高特性，在这种情况下应当保证在被网络拒绝而终止连接以前至少让“旧”RLC 数据块通过。当然如果提高特性的消息说明了正在到来的 RLC 数据块，在这一数据块到来以后请求的特性更新就生效，那么即使发送特性更新消息时仍然在发送“旧”RLC 数据块，也可以得到同样的结果。

20 本发明中的 TBF 继续可以用来满足现有规范里不允许在单个 TBF 中间进行改变的情况下的要求。例如，在有一个 TBF 正在工作的情况下我们可以将 RLC 模式从肯定应答改变成否定应答或者反过来。所建议的当前的规范严格地禁止在 TBF 中间改变 RLC 模式。对现有规范的一个显而易见的修改是允许这种改变，发射方向接收方发射一个特殊的消息，告诉它要进行的改变并说明要从哪一个 RLC 块开始改变。根据本发明，如果模式的改变是在终止 TBF 之后建立起继续 TBF 之前发生的，就不需要说明这一 RLC 块号。

说明书附图

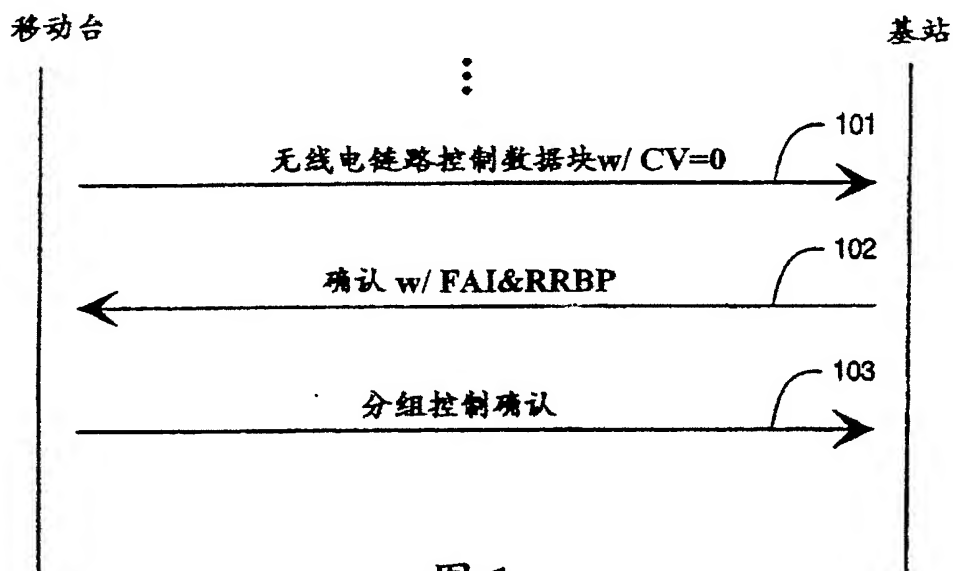


图 1
现有技术

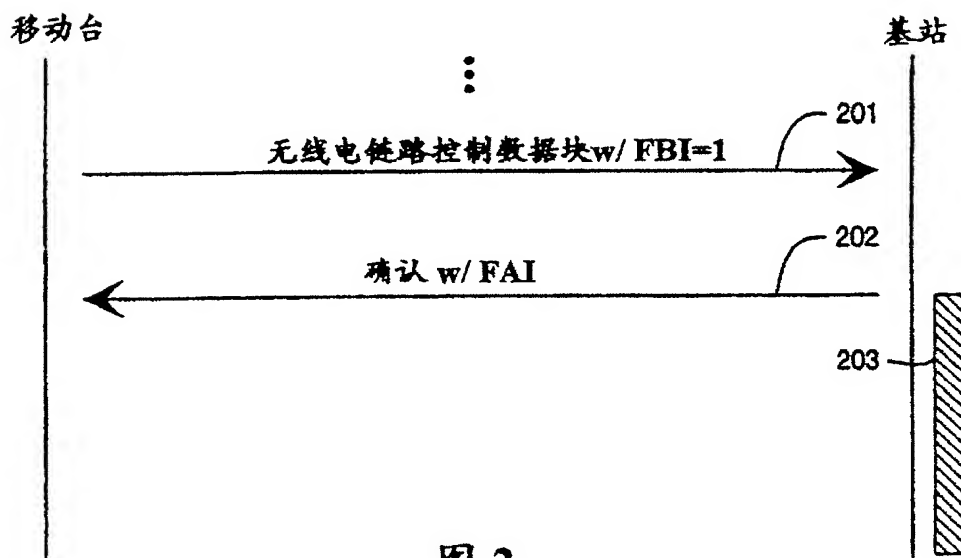


图 2
现有技术

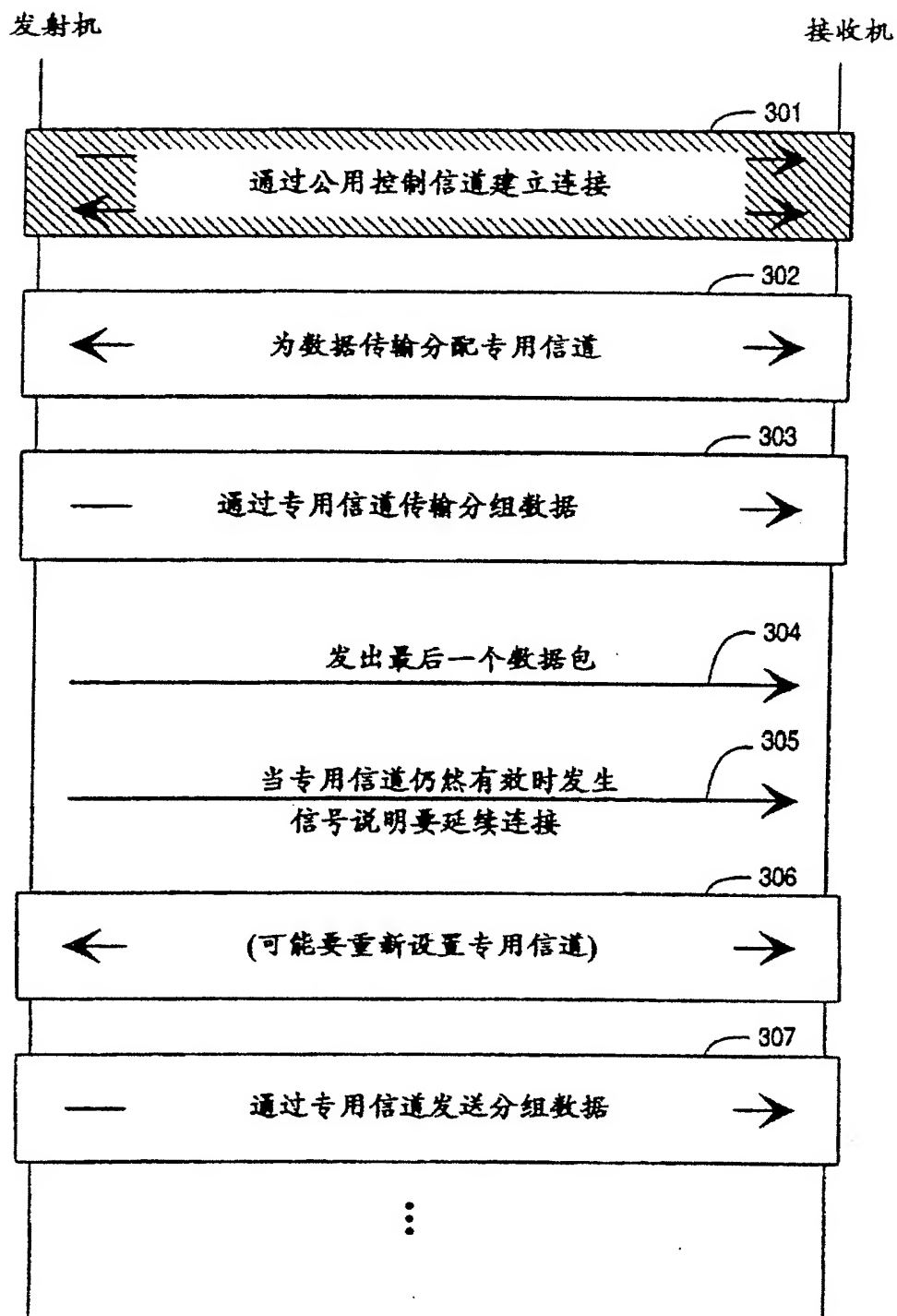


图 3

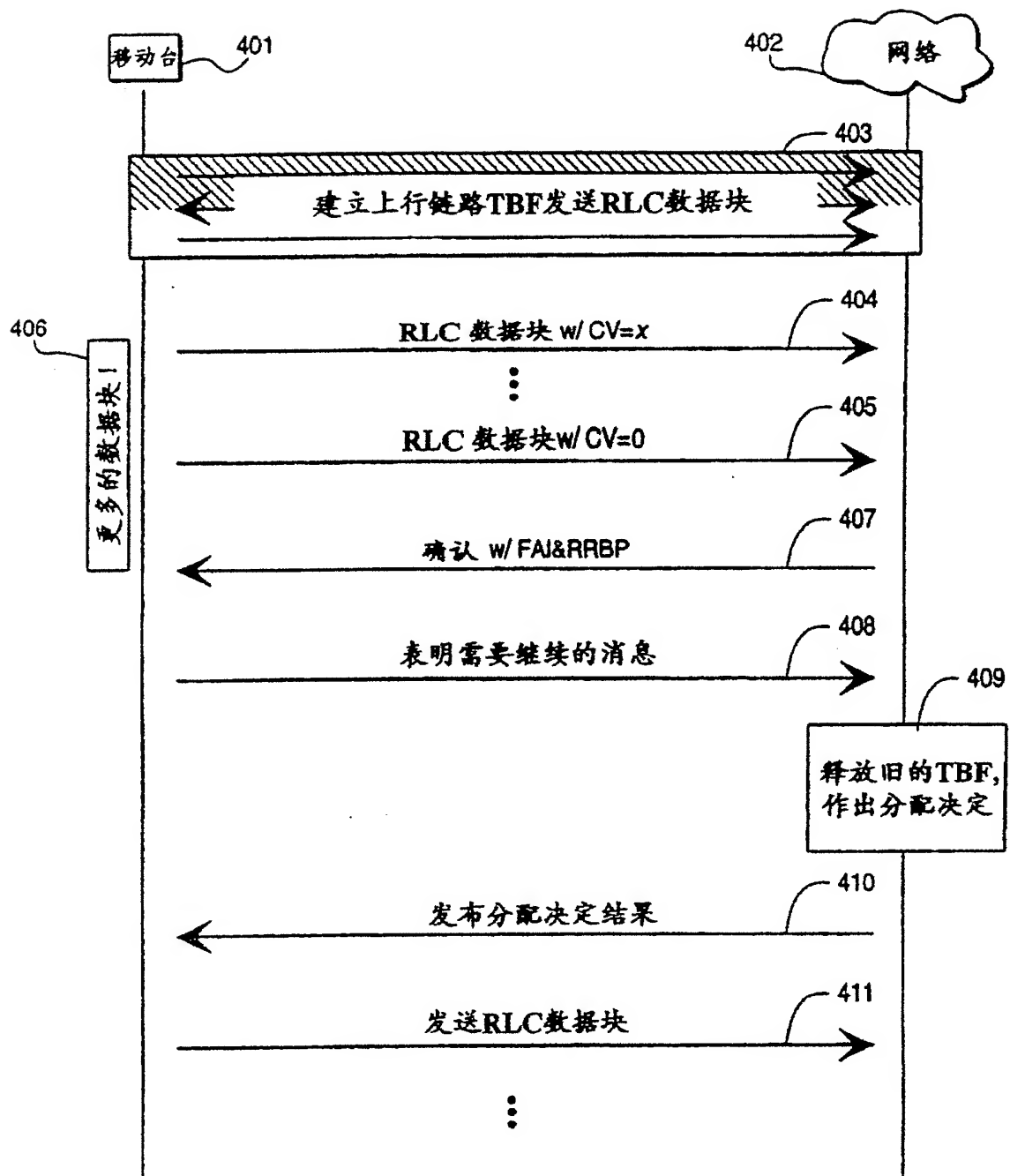


图 4a

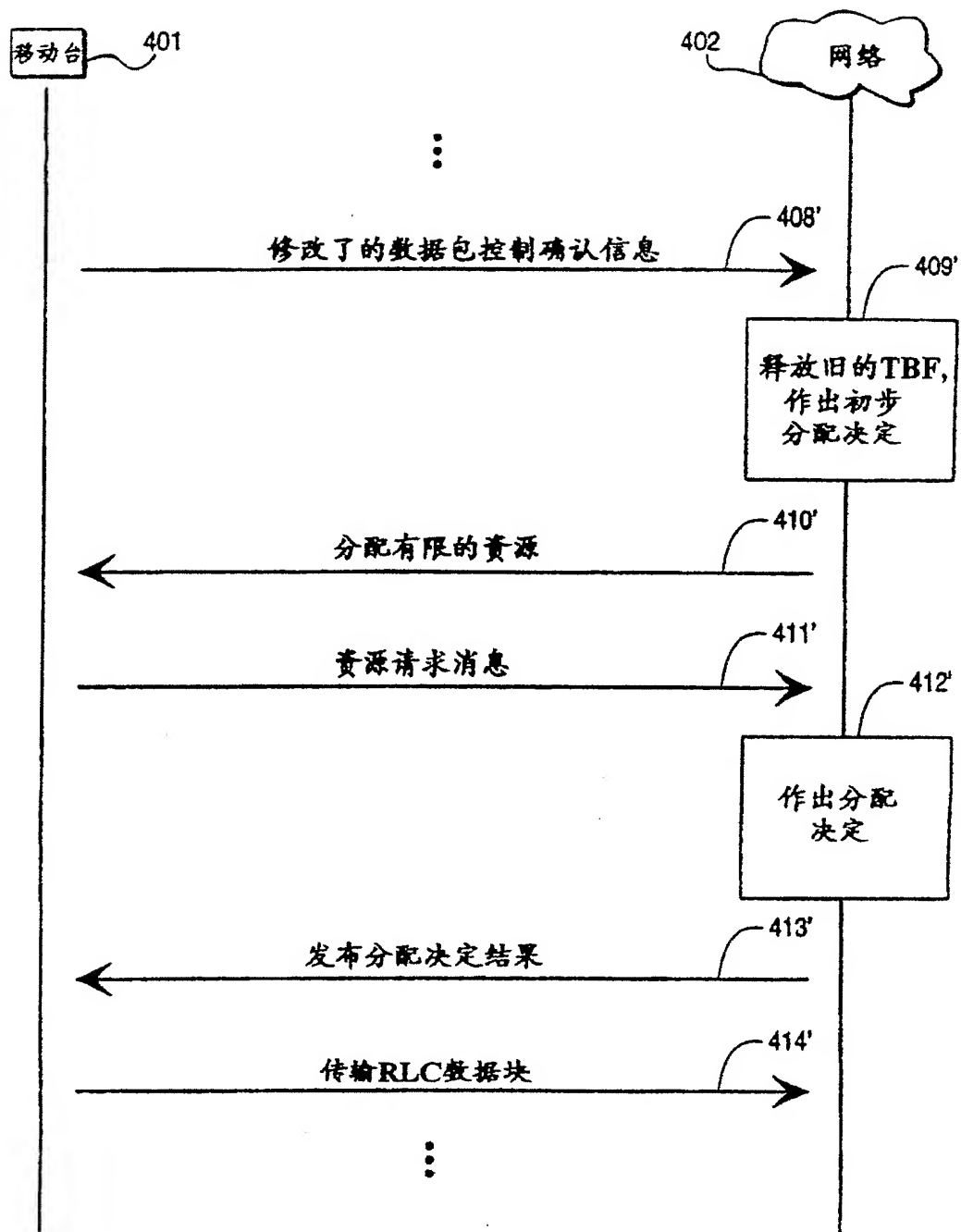


图 4b

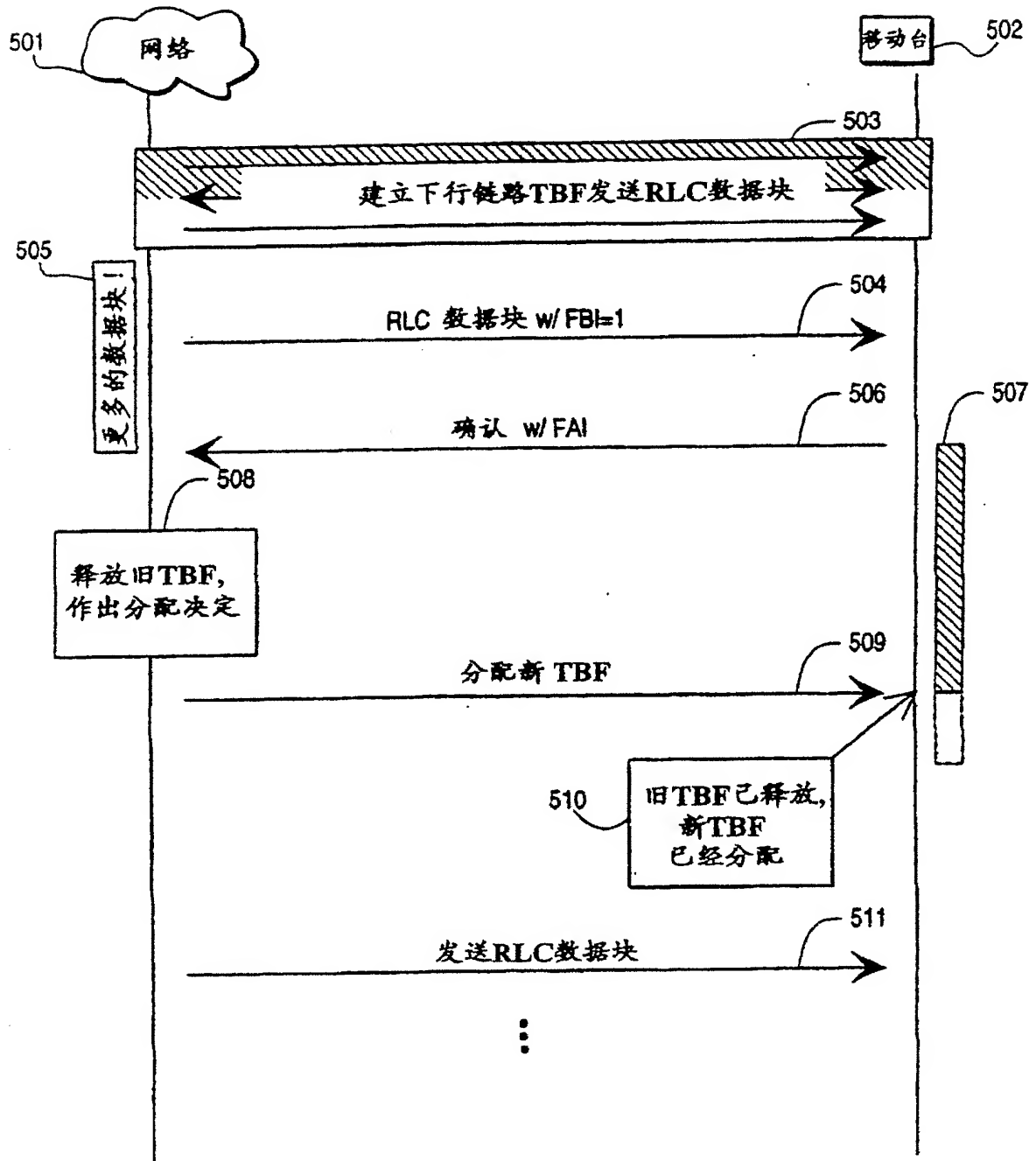


图 5

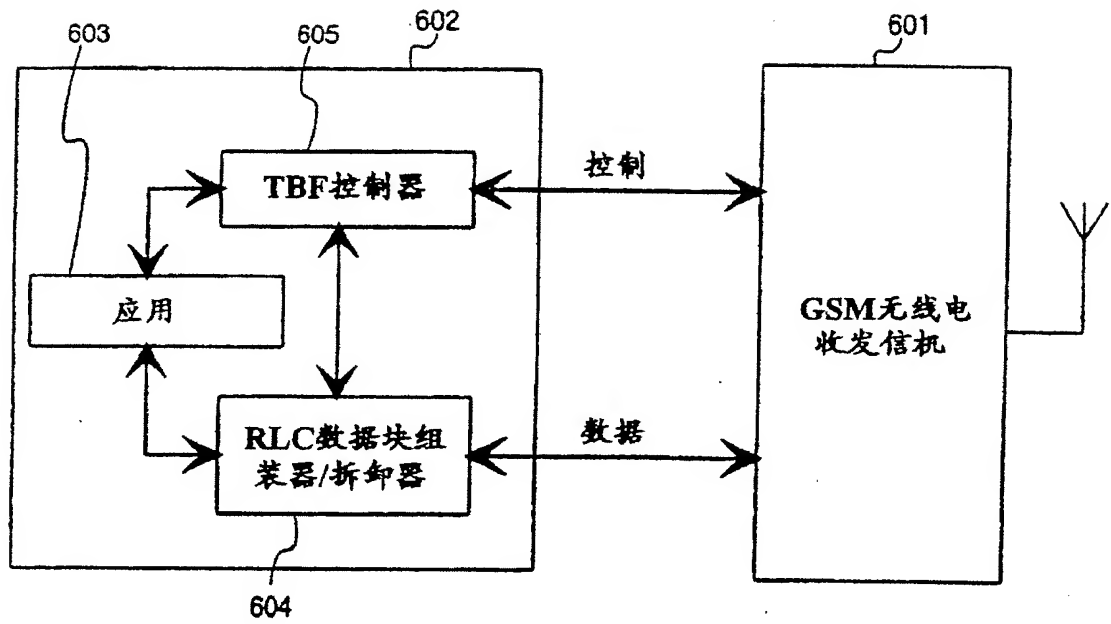


图 6

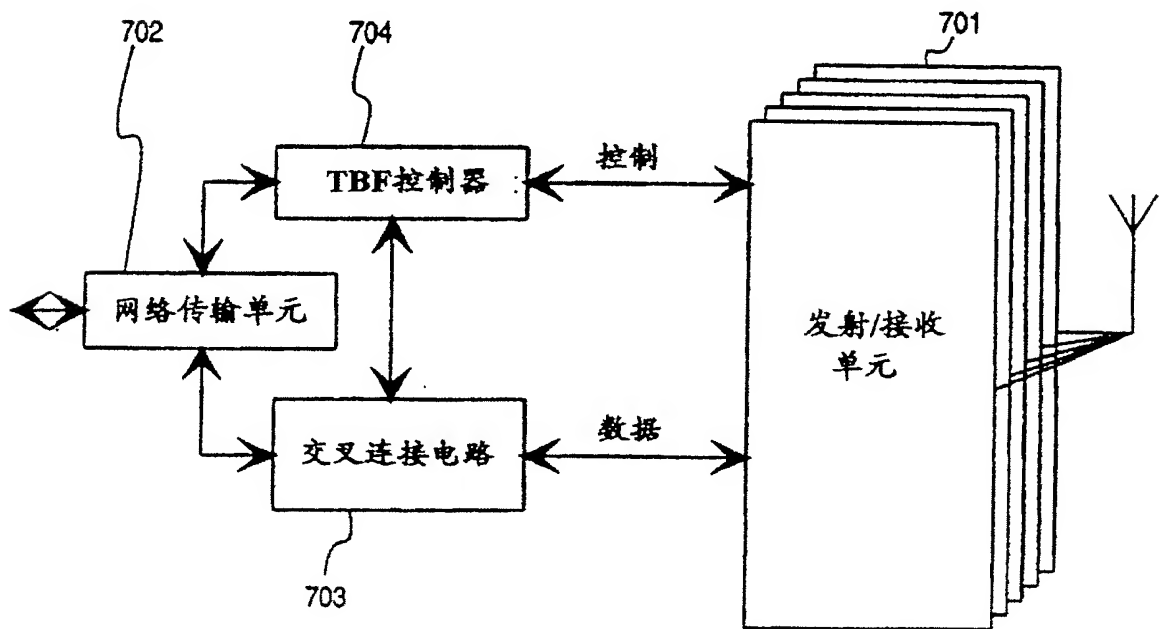


图 7

